Schmutzwasser- und Kondensatpumpe

Rotex

Betriebs-/ Montageanleitung

Materialnummer: 01442759

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Rotex

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 30.03.2015

Inhaltsverzeichnis

Glossar 5

1 Allgemeines 6

1.1 Grundsätze 6
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6

2 Sicherheit 8

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
2.2 Allgemeines 8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.4 Personalqualifikation und -schulung 9
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 9
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 9
2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten 10
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 10

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung 11

3.1 Lieferzustand kontrollieren 11
3.2 Transportieren 11
3.3 Lagerung/Konservierung 11
3.4 Rücksendung 12
3.5 Entsorgung 12

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat 13

4.1 Allgemeine Beschreibung 13
4.2 Benennung 13
4.3 Typenschild 13
4.4 Konstruktiver Aufbau 14
4.5 Aufbau und Wirkungsweise 15
4.6 Geräuscherwartungswerte 16
4.7 Lieferumfang 16
4.8 Abmessungen und Gewichte 16

5 Aufstellung/Einbau 17

5.1 Sicherheitsbestimmungen 17
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 17
5.3 Abdeckplatte einbauen (optional, nur für Rotex 70 erhältlich) 17
5.4 Pumpenaggregat einbauen 18
5.5 Rohrleitung anschließen 18

5.6 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen 19
5.7 Elektrik 19
5.8 Niveauschaltung montieren und einstellen 21
5.9 Drehrichtung prüfen 23

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme 24
6.1 Inbetriebnahme 24
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs 25
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern 27
6.4 Wiederinbetriebnahme 28

7 Wartung/Instandhaltung 29
7.1 Sicherheitsbestimmungen 29
7.2 Wartung/Inspektion 29
7.3 Entleeren/Reinigen 31
7.4 Pumpenaggregat demontieren 31
7.5 Pumpenaggregat montieren 32
7.6 Ersatzteilhaltung 33

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung 35

9 Zugehörige Unterlagen 37
9.1 Explosionszeichnungen mit Einzelteileverzeichnis 37
9.2 Elektrische Anschlusspläne 39
9.3 Abmessungen 41

10 EG-Konformitätserklärung 43

11 Unbedenklichkeitserklärung 44

Stichwortverzeichnis 45

Glossar

Abwasser

Wasser, bestehend aus einer Kombination von abgeleitetem Wasser aus Haushalten, Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Oberflächenabfluss.

Druckleitung

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

EN 12050-2

Europäische Norm für Abwasserhebeanlagen, die fäkalienfreies Abwasser, das unterhalb der Rückstauebene in Gebäuden und auf Grundstücken anfällt, entsorgen. Sie legt allgemeine Anforderungen sowie Bau- und Prüfgrundsätze fest.

Pumpe

Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile

Pumpenaggregat

Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten, die Auftragsnummer und die Auftragspositionsnummer. Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer beschreiben die Pumpe/Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächstgelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.

Geräuscherwartungswerte (⇨ Kapitel 4.6 Seite 16)

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal. (⇨ Kapitel 2.4 Seite 9)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, $NPSH_{erf.}$, Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung
Zulieferdokumentation[1)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten[1)]	Beschreibung von Ersatzteilen
Rohrleitungsplan[1)]	Beschreibung von Hilfsrohrleitungen
Einzelteileverzeichnis[1)]	Beschreibung aller Pumpenbauteile

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise

1) Sofern dies im Lieferumfang vereinbart wurde.

Symbol	Bedeutung
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

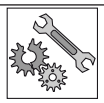
2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Pumpe gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.

- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Kavitationsschäden, Lagerschäden,...).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
  - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
  - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.

- Den Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien(z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Installation des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇨ Kapitel 6.3 Seite 27)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1 Seite 24)

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. (⇨ Kapitel 2.3 Seite 8)

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

⚠ GEFAHR

Herausrutschen von Pumpe/Pumpenaggregat aus der Aufhängung
Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

- ▷ Gewichtsangabe und Schwerpunkt beachten.
- ▷ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen.

Pumpe/Pumpenaggregat wie abgebildet anschlagen und transportieren.

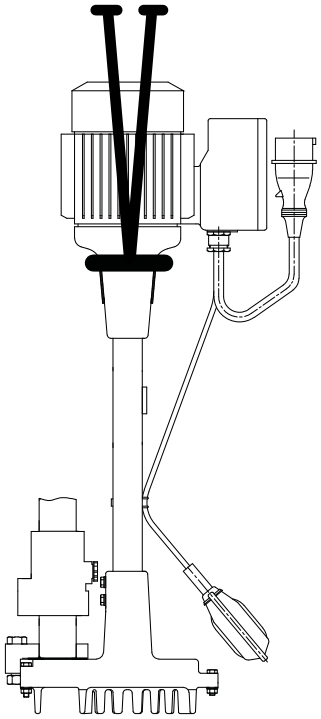


Abb. 1: Transport Rotex mit Seilschlaufe unterhalb des Motors

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung von Pumpe/Pumpenaggregat die folgenden Maßnahmen:

ACHTUNG

Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung
Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat!

- ▷ Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.

ACHTUNG

Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen
Undichtigkeit oder Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Pumpe/Pumpenaggregat sollte in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.

Welle einmal monatlich von Hand durchdrehen, z. B. über Lüfter des Motors.

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben. Neue Pumpen/Pumpenaggregate sind werkseitig entsprechend vorbehandelt.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Pumpe/Pumpenaggregat sind die Maßnahmen zur Außerbetriebnahme zu beachten. (⇨ Kapitel 6.3.1 Seite 27)

3.4 Rücksendung

1. Die Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇨ Kapitel 7.3 Seite 31)
2. Die Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Pumpenaggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Pumpe/dem Pumpenaggregat muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben. (⇨ Kapitel 11 Seite 44)

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Schmutzwasser- und Kondensatpumpe

Pumpe zum Fördern von chemisch neutralem, leicht verunreinigtem Schmutzwasser.

- Rotex 10, 20:
  - Für Fördermediumstemperaturen ≤ 90 °C
- Rotex 70:
  - Für Fördermediumstemperaturen ≤ 70 °C
  - Nicht zur Kondensatförderung geeignet!

4.2 Benennung

Beispiel: Rotex 10 / 100 D

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung	
Rotex	Baureihe	
10	Baugröße	
	10	▪ Schwere Ausführung Rp 1 1/4, Rp 2 ▪ Zweikanalrad ▪ Niveauschaltung mit Verdrängergewicht
	20	▪ Schwere Ausführung Rp 2 ▪ Dreikanalrad ▪ Niveauschaltung mit Verdrängergewicht
	70[2)]	▪ Leichte Ausführung Rp 1 1/4, Rp 2 ▪ Offenes Radialrad ▪ Niveauschaltung mit Schwimmerschalter
100	Einbautiefe [cm]	
	100, 170[3)]	
D	Antrieb	
	D	Drehstrommotor
	E	Einphasen-Wechselstrommotor

4.3 Typenschild

Abb. 2: Typenschild MK (Beispiel)

1	Baureihe/Baugröße	2	Fördermenge ($Q_{min.}$-$Q_{max.}$)
3	Bau- und Prüfgrundsätze	4	Fertigungsjahr/Kalenderwoche
5	Förderhöhe ($H_{max.}$-$H_{min.}$)	6	Gesamtgewicht

2) Die Baugröße Rotex 70 ist nicht zur Kondensatförderung geeignet.

3) Die Baugröße Rotex 70 ist nur mit einer Einbautiefe von 100 cm erhältlich.

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Kreiselpumpe
- Einstufig
- Nach EN 12050-2
- Pumpenfuß als Einlaufsieb ausgebildet
- Druckstutzen parallel zur Pumpenwelle nach oben abgehend
- Pumpe und Motor starr über Tragrohr verbunden
- Steckerfertig
- 1,5 m elektrische Anschlussleitung

Aufstellungsart

- Vertikalaufstellung

Antrieb

- Oberflächengekühlter Drehstrommotor IP55
- Einphasen-Wechselstrommotor IP54

Laufradform

Rotex 10:

- Zweikanalrad
- Kugeldurchgang = 13 mm

Rotex 20:

- Dreikanalrad
- Kugeldurchgang = 18 mm

Rotex 70:

- Offenes Radialrad
- Kugeldurchgang = 10 mm

Lagerung

- Mediumgeschmiertes Gleitlager
- Auf Lebensdauer fettgeschmierte Rillenkugellager

Automation

- Niveauschaltung
- Pumpe arbeitet automatisch in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau

Rotex 10, 20:

- Verdrängergewicht mit Seilzugschaltung

Rotex 70:

- Schwimmerschalter

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

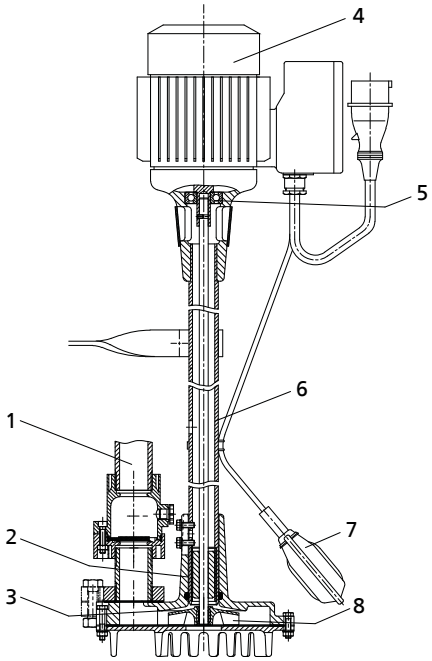


Abb. 3: Rotex

1	Druckrohr	2	Lagerbuchse
3	Spiralgehäuse	4	Motor
5	Radialkugellager	6	Welle
7	Schwimmerschalter	8	Laufrad

Ausführung

Die vertikale nicht selbstansaugende Tauchpumpe in einstufiger, einflutiger Ausführung ist durch einen axialen Strömungseintritt und einen axialen Strömungsaustritt gekennzeichnet.
Der Rotor ist direkt mit der Motorwelle verbunden und wird laufradseitig in einer fördermediumgeschmierten Lagerbuchse radial geführt. Die Lagerung des Motors erfolgt mit dauerfettgeschmierten Rillenkugellagern. Die notwendigen Führungslager sind eigenflüssigkeitsgeschmiert. Die Montage des Pumpenaggregats mit einer Abdeckplatte ist ebenfalls möglich.

Wirkungsweise

Die Pumpe arbeitet automatisch in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau.

Rotex 10/20:
Die Pumpe wird durch einen Mikroschalter, der sich im Klemmenkasten befindet, geschalten. Der Mikroschalter ist mit den Verdrängergewichten verbunden, die durch ihren Auftrieb das Einschalten der Pumpe bewirken. Durch das Absinken des Flüssigkeitsspiegels wird die Pumpe wieder ausgeschaltet.

Rotex 70:
Die Pumpe wird durch den Schwimmschalter eingeschaltet, sobald dieser die notwendige obere Schräglage erreicht hat. Nach dem Absinken des Flüssigkeitsspiegels bis zur entsprechenden unteren Schräglage des Schwimmers wird die Pumpe ausgeschaltet.

Die Tauchpumpe überträgt durch ein gleichförmig rotierendes Laufrad mechanisch Energie auf das durchströmende Fördermedium.
Dazu tritt das Fördermedium über den Saugstutzen vertikal in das Pumpenaggregat ein und wird vom rotierenden Laufrad nach außen beschleunigt. In der Strömungsführung des Spiralgehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt. Über den Druckstutzen verlässt das Fördermedium das Pumpenaggregat. Die Rückströmung des Fördermediums aus dem Spiralgehäuse in den Saugstutzen wird durch einen Drosselspalt minimiert. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch das Führungslager mit einer Lagerbuchse begrenzt. Die Welle wird durch das Führungslager hindurchgeführt.

Abdichtung

Das Pumpenaggregat ist dichtungslos. Eine geringe Leckage fließt am Wellendurchgang in das Zwischenrohr und von dort durch die Überlauföffnung zurück in den Behälter.

4.6 Geräuscherwartungswerte

Schalldruckpegel < 70 dB (A)

4.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpe
- Antrieb

Zubehör

- Abdeckplatte
- Alarmschaltgerät
- Niveauschaltung
- Weiteres Zubehör auf Anfrage

4.8 Abmessungen und Gewichte

Abmessungen

Angaben über Maße sind dem Kapitel Abmessungen zu entnehmen. (⇨ Kapitel 9.3 Seite 41)

Gewichte

Tabelle 5: Gewicht [kg]

Rotex	[kg]
10/100 D	25
10/100 E	26
10/170 D	34
10/170 E	35
20/100 D	26
20/170 E	35
70 D	16
70 E	17

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Ungenügende Elektroanlage
Lebensgefahr!

- ▹ Die Elektroanlage muss den Errichtungsbestimmungen nach VDE 100 (d.h. Steckdosen mit Erdungsklemmen) entsprechen.
- ▹ Das elektrische Netz muss mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit max. 30 mA ausgerüstet sein.
- ▹ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▹ Nur Stecker und Netzkabel verwenden, die mit der Pumpe ausgeliefert werden.

⚠ GEFAHR

Einsatz im Außenbereich
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Verlängerungskabel müssen qualitativ dem mitgelieferten Pumpenkabel (Kabellänge 10 Meter) entsprechen.
- ▹ Elektrische Anschlüsse nicht der Feuchtigkeit aussetzen.

⚠ GEFAHR

Dauerbetrieb in Schwimmbecken, Gartenteich oder Ähnlichem
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Während des Betriebs der Pumpe dürfen sich keine Personen im Wasser befinden.
- ▹ Pumpe nur zum Entleeren von Schwimmbecken, Gartenteichen usw. verwenden (nicht für den Einsatz als z. B. Umwälzpumpe erlaubt).

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

- Bauwerksgestaltung kontrollieren.
  Die Bauwerksgestaltung muss gemäß dem Kapitel Abmessungen und Gewichte vorbereitet sein. (⇨ Kapitel 4.8 Seite 16)
- Betriebsdaten des Pumpenaggregats kontrollieren.
  Die Angaben auf dem Typenschild der Pumpe müssen mit den Angaben der Bestellung übereinstimmen.
- Die Pumpenwelle muss sich von Hand leicht drehen lassen.
  Dazu das Laufrad an der Saugöffnung des Pumpengehäuses drehen.
- Die Behälter sollen Entlüftungsleitungen mit doppelter, mindestens jedoch gleicher Nennweite wie die Zulaufleitungen haben.

5.3 Abdeckplatte einbauen (optional, nur für Rotex 70 erhältlich)

1. Winkelrahmen in Grubenrand einmauern.
2. Eine Abdeckplattenhälfte in Rahmen einlegen und verschrauben.
3. Pumpe mit Zwischenrohr 712 in mittlere Aussparung der Abdeckplatte stellen.
   ⇨ Die Anschlussleitung des Schwimmerschalters muss auf die kleine Durchführung weisen.
4. Druckrohr einschrauben.
   ⇨ Vor dem Einbau der zweiten Abdeckplattenhälfte muss das Pumpenaggregat eingebaut und angeschlossen, die Niveauschaltung montiert und eingestellt sowie die Drehrichtung geprüft werden.

5. Zweite Abdeckplattenhälfte mit der Profildichtung an Pumpe und Druckrohr anlegen, in den Winkelrahmen eindrücken und verschrauben.

5.4 Pumpenaggregat einbauen

✓ Der zweite Teil der Abdeckplatte ist noch nicht montiert. (⇨ Kapitel 5.3 Seite 17)

✓ Motor muss überflutungssicher eingebaut werden.

✓ Motor und Schwimmerschalter befinden sich außerhalb der Grube oder des Behälters.

✓ Motor und Schwimmerschalter sind belüftet und vor Feuchtigkeit geschützt.

1. Transportschutzstopfen am Spiralgehäuse und am Druckrohr entfernen.
2. Das Pumpenaggregat auf dem Boden der Grube oder des Behälters aufstellen.
3. Das Pumpenaggregat mit der Rohrschelle 733 spannungsfrei an der Grubenwand oder Behälterwand befestigen.

5.5 Rohrleitung anschließen

⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen
Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!

- ▹ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.
- ▹ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- ▹ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

ACHTUNG

Falsche Erdung bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung
Zerstörung der Wälzlager (Pitting-Effekt)!

- ▹ Niemals bei Elektroschweißarbeiten die Pumpe oder Aufsetzplatte für die Erdung verwenden.
- ▹ Stromfluss durch die Wälzlager vermeiden.

HINWEIS

Der Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrorganen ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Pumpe nicht behindert wird.

HINWEIS

Bei automatischen Entwässerungsbetrieb einen Rückflussverhinderer einbauen.

✓ Die Nennweiten der Rohrleitungen entsprechen mindestens denen der Pumpenanschlüsse.

✓ Um erhöhte Druckverluste zu vermeiden, sind Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt.

✓ Eine Strömungsgeschwindigkeit von 2-3 m/s wird empfohlen.

✓ Die Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abgefangen und spannungsfrei angeschlossen.

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).

2. Flanschabdeckungen an Saug- und Druckstutzen der Pumpe vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.

ACHTUNG

Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Verunreinigungen aus den Leitungen entfernen.

3. Falls notwendig, Saugkorb vor den Pumpenstutzen setzen.
4. Pumpenstutzen druckseitig mit Rohrleitung verbinden.

ACHTUNG

Aggressive Spül- und Beizmittel
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Art und Dauer des Reinigungsbetriebes bei Spül- und Beizbetrieb auf die verwendeten Gehäuse- und Dichtungswerkstoffe abstimmen.

5.6 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z. B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Pumpe wirken.

5.7 Elektrik

5.7.1 Elektrisch anschließen

Die Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

Tabelle 6: Absicherung der elektrischen Anschlussleitung [A]

Rotex	Größe der Sicherung
	[A]
10 D, 20 D	6
10 E, 20 E	10
70 D	4
70 E	6

Das Pumpenaggregat wird komplett mit elektrischen Anschlussleitungen und Stecker geliefert.
Es genügt, den Stecker in die entsprechende Steckdose zu stecken.

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

ACHTUNG

Unsachgemäße Verlegung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Niemals bei Temperaturen unter -25 °C die elektrischen Anschlussleitungen bewegen.
- Niemals die elektrischen Anschlussleitungen knicken oder quetschen.
- Niemals das Pumpenaggregat an den elektrischen Anschlussleitungen anheben.
- Länge der elektrischen Anschlussleitungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen.

Für den Arbeiten am elektrischen Anschluss die elektrischen Anschlusspläne und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage beachten. (⇨ Kapitel 9.2 Seite 39)

5.7.2 Motorschutz

HINWEIS

Schaltet der thermische Motorschutz mehrfach hintereinander die Pumpe aus, muss der KSB-Service benachrichtigt werden.

Rotex D

Der Motor ist durch in die Wicklung eingebaute Temperaturschalter geschützt, die sich bei Erreichen der maximal zulässigen Wicklungstemperatur selbsttätig abschalten und nach Abkühlen selbsttätig wieder einschalten.

ACHTUNG

Kurzschluss einer Phase
Maschinenschaden!

- Sicherungsautomat so schalten, dass alle drei Phasen abschalten, wenn es zu einem Kurzschluss in einer Phase kommt.

Rotex E

Der Motor ist gegen Überlastung durch einen Überstromschutzschalter geschützt. Nach Abkühlung erfolgt keine automatische Rückstellung des Motorschutzes. Dazu muss der Entstörungsknopf am Klemmenkasten wieder gedrückt werden.

5.8 Niveauschaltung montieren und einstellen

5.8.1 Verdrängergewichte (Rotex 10, 20)

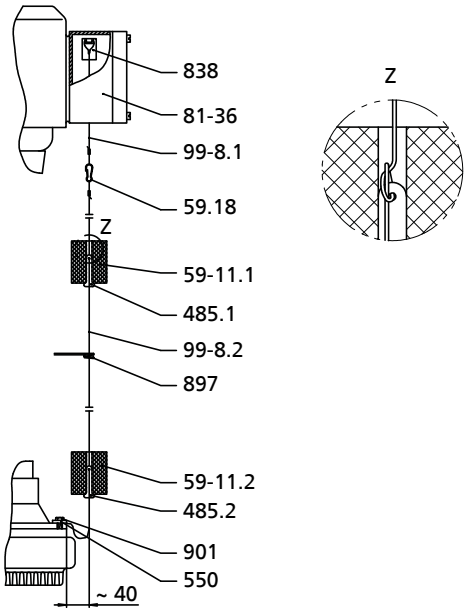


Abb. 4: Niveauschaltung montieren

✓ Der Mikroschalter 838 und der Faden 99-8.1 sind werksseitig im Klemmenkasten 81-36 montiert.

1. Den am Faden 99-8.2 befindlichen Haken 59-18 in die Schlaufe des Fadens 99-8.1 einhängen.
2. Den Faden 99-8.2 durch die Bohrung des Gewichts 59-11.1 führen.
3. Das Gewicht 59-11.1 mit Hilfe des Mitnehmers 485.1 arretieren, indem der Faden durch die Bohrung im Mitnehmer 485.1 geführt und in der gewählten Befestigungshöhe verknotet wird.

   ⇨ Durch die Wahl der Befestigungshöhe wird der Einschaltpunkt der Pumpe bestimmt.
   Beim Einstellen des Einschaltpunkts ist darauf zu achten, dass die Einschaltung erfolgt, bevor der Wasserstand die Schachtoberkante erreicht.
   Es ist darauf zu achten, dass die Gewichte nicht an Vorsprüngen oder ähnlichem im Schacht hängen bleiben können.[4)]
4. Das Gewicht 59-11.1 über den Mitnehmer 485.1 schieben.
5. Das Führungsstück 897 am Zwischenrohr 712 befestigen und Faden durch die Öse des Befestigungsstücks ziehen.
6. Das zweite Gewicht 59-11.2 mit Hilfe des Mitnehmers 485.2 arretieren, indem der Faden durch die Bohrung im Mitnehmer 485.2 geführt und in der gewählten Befestigungshöhe verknotet wird.

   ⇨ Durch die Wahl der Befestigungshöhe wird der Ausschaltpunkt der Pumpe bestimmt.
   Beim Einstellen der Schaltpunkte ist darauf zu achten, dass die Pumpe ausschaltet, bevor die Ansaugöffnungen des Druckgehäuses 107 vom Wasserspiegel erreicht werden. (⇨ Kapitel 6.2.1.2 Seite 25)
   Es ist darauf zu achten, dass die Gewichte nicht an Vorsprüngen oder ähnlichem im Schacht hängen bleiben können.

4) Bei Pumpen (Einbautiefe 170 cm) mit Zwischenlager (Teile-Nr. 303, Führungslager) muss der Einschaltpunkt über diesem Lager liegen. Die Schmierung der Lagerbuchse wird dann beim Anlauf durch das Fördermedium gewährleistet.

⇨ Ebenso ist sicherzustellen, dass das aus dem Zulauf stammende Wasser die Gewichte nur geringfügig in Bewegung versetzt. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Beruhigung des Wassers im Schacht erforderlich.

7. Das Ende des Fadens 99-8.2 zwischen der Scheibe 550 und dem Druckgehäuse 107 durchführen und verknoten.
   Darauf achten, dass der Faden so viel Spiel hat (ca. 40 mm), dass eine ausreichende Betätigung des Mikroschalters 838 gewährleistet ist.
8. Den überstehenden Teil des Fadens 99-8.2 abschneiden.

5.8.2 Schwimmerschalter (Rotex 70)

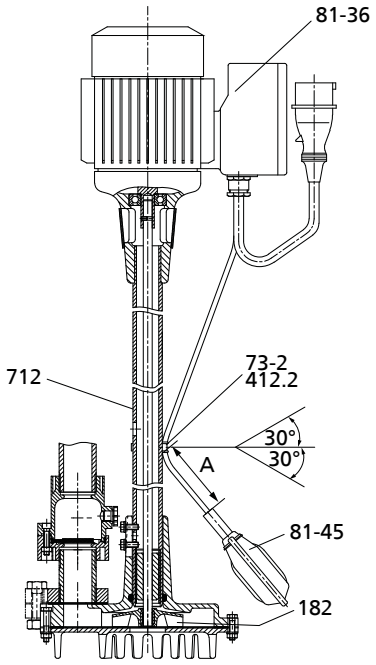


Abb. 5: Schwimmerschalter einstellen

A	≥ 100 mm

Das Schaltniveau wird durch entsprechende Wahl der Befestigungshöhe der Schwimmschalterleitung an dem Zwischenrohr 712 mit Hilfe des Clip 73-2 und des O-Rings 412.2 sowie der freien Leitungslänge des Schwimmschalters eingestellt.

✓ Der zweite Teil der Abdeckplatte ist noch nicht montiert. (⇨ Kapitel 5.3 Seite 17)

✓ Der Schwimmerschalter 81-45 ist im Klemmenkasten 81-36 montiert.

1. Den Schwimmerschalter 81-45 mit Hilfe des Clip 73-2 und des O-Rings 412.2 an dem Zwischenrohr 712 montieren.
   Die Leitungslänge soll dabei den Abstand "A" nicht unterschreiten.

   ⇨ Durch die Wahl der Befestigungshöhe wird der Einschaltpunkt der Pumpe bestimmt.
   Beim Einstellen des Einschaltpunkts ist darauf zu achten, dass die Einschaltung erfolgt, wenn der Schwimmerschalter eine obere Schräglage von ca. 30° einnimmt und bevor der Wasserstand die Schachtoberkante erreicht.
   Es ist darauf zu achten, dass der Schwimmerschalter nicht an Vorsprüngen oder ähnlichem im Schacht hängen bleiben kann.

   ⇨ Durch die Wahl der Befestigungshöhe wird der Ausschaltpunkt der Pumpe bestimmt.
   Beim Einstellen der Schaltpunkte ist darauf zu achten, dass die Pumpe ausschaltet, wenn der Schwimmerschalter eine untere Schräglage von ca. 30° einnimmt und bevor die Ansaugöffnungen des Fußes 182 vom Wasserspiegel erreicht werden. (⇨ Kapitel 6.2.1.2 Seite 25)
   Es ist darauf zu achten, dass der Schwimmerschalter nicht an Vorsprüngen oder ähnlichem im Schacht hängen bleiben kann.

⇨ Beim Einstellen der Schaltpunkte ist darauf zu achten, dass eine Mindestschaltdifferenz von ca. 400 mm eingehalten wird.

5.9 Drehrichtung prüfen

Rotex E

Eine Drehrichtungskontrolle ist nicht erforderlich, da die Drehrichtung werksseitig richtig festgelegt ist.

Rotex D

Der elektrische Anschluss ist werksseitig so vorgesehen, dass bei richtiger Phasenfolge des Netzes (Hausanschluss) die richtige Drehrichtung der Pumpe festgelegt ist. Das Drehfeld ist richtig, wenn an der Steckdose ein Rechtsdrehfeld anliegt. Dies kann mittels Drehfeldmesser kontrolliert werden.

⚠ WARNUNG

Hände im Pumpengehäuse
Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten solange der elektrische Anschluss des Pumpenaggregats nicht entfernt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.

ACHTUNG

Falsche Drehrichtung von Antrieb und Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Drehrichtungspfeil an der Pumpe beachten.
- ▹ Drehrichtung prüfen und, falls nötig, den elektrischen Anschluss überprüfen und die Drehrichtung korrigieren.

Die korrekte Drehrichtung von Motor und Pumpe ist im Uhrzeigersinn (von der Motorseite aus gesehen).

✓ Der zweite Teil der Abdeckplatte ist noch nicht montiert. (⇨ Kapitel 5.3 Seite 17)

1. Durch Ein- und sofortiges Ausschalten den Motor kurz anlaufen lassen und dabei die Drehrichtung des Lüfterrads durch die Lüfterhaube beobachten.
2. Drehrichtung kontrollieren.
   Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Lüfterhaube des Motors übereinstimmen.
3. Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage prüfen.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Die Betriebsdaten sind geprüft.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig aufgestellt und angeschlossen.
- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Drehrichtung ist geprüft.

6.1.2 Einschalten

⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen durch geschlossene Saug- und Druckleitung
Austritt von heißen oder toxischen Fördermedien!

- ▷ Niemals Pumpe mit geschlossenen Absperrorganen in Saug- und/oder Druckleitung betreiben.
- ▷ Pumpenaggregat nur gegen leicht oder ganz geöffneten Druckschieber anfahren.

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch Trockenlauf oder zu hohen Gasanteil im Fördermedium
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▷ Pumpe ordnungsgemäß auffüllen.
- ▷ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

ACHTUNG

Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten.
- ▷ Pumpenaggregat erst nach Beseitigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.

✓ Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt.
✓ Pumpe, ggf. Vorbehälter sind entlüftet und mit Fördermedium gefüllt.
✓ Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.

ACHTUNG

Anfahren gegen offene Druckleitung
Überlastung des Motors!

- ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.
- ▷ Sanftanlauf verwenden.
- ▷ Drehzahlregelung verwenden.

1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen oder leicht öffnen.
2. Motor einschalten.

3. Sofort nach Erreichen der Drehzahl Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und auf Betriebspunkt einregeln.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

6.2.1 Fördermedium

6.2.1.1 Eigenschaften des Fördermediums

⚠ WARNUNG

Nicht zugelassene Fördermedien gefördert
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Nur zugelassene Fördermedien in das öffentliche Kanalnetz einleiten.
- ▷ Eignung der Pumpen-/Anlagenwerkstoffe prüfen.

ACHTUNG

Ungeeignete Fördermedien
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Niemals korrosive, brennbare und explosionsgefährliche Flüssigkeiten fördern.
- ▷ Niemals Abwasser aus Toiletten- und Urinalanlagen fördern.
- ▷ Nicht im Lebensmittelbereich einsetzen.

6.2.1.2 Mindeststand des Fördermediums

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums
Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

- ▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

minimal Rotex 10, 20: 150 mm über Unterkante Gehäuse, bei Kondensatförderung 400 mm
Rotex 70: 100 mm über Unterkante Gehäuse

maximal 100 mm unter Platte

Pumpenaggregat muss vor dem Anfahren immer über der minimalen Ausschalthöhe in das Fördermedium eingetaucht sein.

6.2.1.3 Förderstrom

Wenn in Kennlinien oder Datenblättern keine anderen Angaben gemacht sind, gilt:

- Kurzzeitbetrieb: Q_{min} [5)] = 0,1 × Q_{opt} [6)]
- Dauerbetrieb: Q_{min} [5)] = 0,3 × Q_{opt} [6)]
- 2-poliger Betrieb: Q_{max} [7)] = 1,1 × Q_{opt} [6)]
- 4-poliger Betrieb: Q_{max} [7)] = 1,25 × Q_{opt} [6)]

Die Angaben gelten für Wasser und wasserähnliche Fördermedien. Längere Betriebsphasen bei diesen Mengen und den genannten Fördermedien verursachen keine zusätzliche Erhöhung der Oberflächentemperaturen an der Pumpe. Liegen jedoch Fördermedien mit abweichenden physikalischen Kenngrößen vor, ist mit Hilfe der nach-

5) Kleinster zulässiger Förderstrom
6) Förderstrom im Betriebspunkt mit dem größten Wirkungsgrad
7) Größter zulässiger Förderstrom

genannten Berechnungsformel zu prüfen, ob durch zusätzliche Erwärmung eine gefährliche Erhöhung der Temperatur an der Pumpenoberfläche auftreten kann. Gegebenenfalls den minimalen Förderstrom vergrößern.

$$T_O = T_f + \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabelle 7: Legende

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
c	spezifische Wärmekapazität	J/kg K
g	Erdbeschleunigung	m/s²
H	Pumpenförderhöhe	m
T_f	Temperatur Fördermedium	°C
T_O	Temperatur der Gehäuseoberfläche	°C
η	Wirkungsgrad der Pumpe im Betriebspunkt	-
$\Delta\vartheta$	Temperaturdifferenz	K

6.2.1.4 Temperatur des Fördermediums

ACHTUNG

Falsche Temperatur des Fördermediums
Beschädigung der Pumpe/Pumpenaggregat!

- ▷ Pumpe/Pumpenaggregat nur innerhalb der Temperaturgrenzen betreiben.

Tabelle 8: Temperatur des Fördermediums

Rotex	Temperatur	
	min.	max.
	[°C]	[°C]
10, 20	-10	90
70	-10	70

Bei Temperaturen über 70 °C ist zur Vermeidung von Kavitation und damit vorzeitigem Lagerverschleiß eine Mindestförderhöhe von manometrisch 8 m einzuhalten. Die Ausschalthöhe sollte bei Kondensatförderung mindestens 400 mm betragen.

6.2.1.5 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

ACHTUNG

Überschreitung der zulässigen Fördermediumsdichte
Überlastung des Motors!

- ▷ Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten.
- ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.2.1.6 Abrasive Fördermedien

Höhere Anteile an Feststoffen als im Datenblatt angegeben sind nicht zulässig. Beim Fördern von Fördermedien mit abrasiven Bestandteilen ist ein erhöhter Verschleiß an Hydraulik und Wellendichtung zu erwarten. Die Inspektionsintervalle gegenüber den üblichen Zeiten reduzieren.

6.2.2 Schalthäufigkeit

ACHTUNG

Zu hohe Schalthäufigkeit
Beschädigung des Motors!

- ▹ Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

Um starken Temperaturanstieg im Motor zu vermeiden, darf die folgende Anzahl von Einschaltvorgängen pro Stunde nicht überschritten werden.

Tabelle 9: Schalthäufigkeit

Zeitintervall	maximale Schalthäufigkeit [Schaltungen]
pro Stunde	30

Diese Werte gelten für die Einschaltung am Netz.

HINWEIS

Bei Anlagen, die nur selten arbeiten, wird empfohlen, die Pumpe alle 2 bis 3 Monate kurzzeitig (ca. 1 Minute) in Betrieb zu nehmen, um Laufrad und Lager frei zu spülen. Gegebenenfalls Flüssigkeit nachgießen. (⇨ Kapitel 6.2.1.2 Seite 25)

6.2.3 Betriebsspannung

ACHTUNG

Falsche Betriebsspannung
Beschädigung der Pumpe/Pumpenaggregat!

- ▹ Die Betriebsspannung darf maximal 10 % von der auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsspannung abweichen.
- ▹ Die höchstzulässige Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen ist 1 %.

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- ▹ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▹ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Verletzungsgefahr!

- ▹ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▹ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

1. Pumpe von der Stromversorgung trennen und gegen Einschalten sichern.
2. Pumpe nach ausreichender Abkühlzeit (10 Minuten) ausbauen.
3. Pumpe ordnungsgemäß spülen.
   Dabei den Wasserstrahl auf den Druckstutzen der Pumpe richten.

4. Pumpe abtropfen lassen.
5. Pumpe vertikal in einem dunklen, trockenen und frostfreien Raum einlagern.

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇨ Kapitel 6.1 Seite 24) und Grenzen des Betriebsbereiches beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe/Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung/Instandhaltung durchführen. (⇨ Kapitel 7 Seite 29)

⚠ WARNUNG

Fehlende Schutzeinrichtungen
Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

- ▹ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen bzw. in Funktion setzen.

HINWEIS

Bei Außerbetriebnahme länger als ein Jahr sind die Elastomere zu erneuern.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- ▹ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▹ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Verletzungsgefahr!

- ▹ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▹ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten von Pumpe, Pumpenaggregat und Pumpenteilen erreichen.

HINWEIS

Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Pumpenaggregats vermeiden.

7.2 Wartung/Inspektion

7.2.1 Betriebsüberwachung

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch heißlaufende Lager oder defekte Lagerabdichtungen
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Regelmäßig Laufgeräusche der Wälzlager prüfen.

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch heißlaufende Lagerbuchsen
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Schmierung der Lagerbuchsen gewährleisten.
- ▷ Schmierung der Lagerbuchsen regelmäßig prüfen.

ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums
Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation und Trockenlauf der Gleitlager!

- ▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

ACHTUNG

Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums).
- ▷ Temperaturangaben im Datenblatt und unter Grenzen des Betriebsbereichs beachten.

Während des Betriebs folgende Punkte einhalten bzw. überprüfen:

- Die Pumpe soll stets ruhig und erschütterungsfrei laufen.
- Wellendichtung kontrollieren.
- Statische Dichtungen auf Leckagen kontrollieren.
- Laufgeräusche der Wälzlager überprüfen.
  Vibration, Geräusche sowie erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf Verschleiß hin.

7.2.2 Sichtprüfung

Zweimal jährlich[8)] den Innenraum der Grube/ des Behälters, besonders im Bereich des Niveauschalters, auf Ablagerungen überprüfen und bei Bedarf reinigen. Es ist darauf zu achten, dass die Überlaufbohrung A 17 am Zwischenrohr 712 stets frei und nicht verstopft oder verkrustet ist. (⇨ Kapitel 9.1 Seite 37)

8) Bei Bedarf und entsprechender Anwendung öfter

7.3 Entleeren/Reinigen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

Die Pumpe entleert sich beim Herausnehmen aus dem Fördermedium automatisch.

Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen. Zusätzlich Pumpenaggregat mit Unbedenklichkeitserklärung versehen.

7.4 Pumpenaggregat demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- ▹ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▹ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

⚠ WARNUNG

Scharfkantige Bauteile
Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren!

- ▹ Montage- und Demontagearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen.
- ▹ Arbeitshandschuhe tragen.

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- ▹ Immer Originalersatzteile verwenden.

Reihenfolge

Den Zusammenbau des Pumpenaggregats nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

Dichtungen

- O-Ringe
  - – O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.
  - – Niemals aus Meterware zusammengeklebte O-Ringe verwenden.
- Montagehilfen

– Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

Anzugsmomente

Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.
Alle Schraubverbindungen, die den druckfest gekapselten Raum verschließen, zusätzlich mit einer Schraubensicherung (Loctite Typ 243) versehen.

7.4.2 Pumpenaggregat ausbauen

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Motor abklemmen.
3. Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren.
4. Druckstutzen von der Rohrleitung lösen.
5. Pumpenaggregat mit Zwischenrohr 712 und Abdeckplatte aus dem Behälter bzw. der Grube nehmen.

7.4.3 Pumpenteil demontieren

7.4.3.1 Pumpenteil demontieren (Rotex 10, 20)

✓ Pumpenaggregat ist ausgebaut. (⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 32)
✓ Pumpenaggregat befindet sich an sauberem und ebenem Montageplatz.
1. Sechskantschrauben 901 lösen.
2. Druckgehäuse 107 mit Spaltring 502 abnehmen.

7.4.3.2 Pumpenteil demontieren (Rotex 70)

✓ Pumpenaggregat ist ausgebaut. (⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 32)
✓ Pumpenaggregat befindet sich an sauberem und ebenem Montageplatz.
1. Sechskantschrauben 901 lösen.
2. Fuß 182 abnehmen.

7.5 Pumpenaggregat montieren

7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage
Beschädigung der Pumpe!

▹ Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
▹ Immer Originalersatzteile verwenden.

Reihenfolge

Den Zusammenbau der Pumpe nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

Dichtungen

- **Flachdichtungen**
  – Grundsätzlich neue Flachdichtungen verwenden, dabei die Dicke der alten Dichtung genau einhalten.

- Flachdichtungen aus asbestfreien Werkstoffen oder Grafit generell ohne Zuhilfenahme von Schmierstoffen (z. B. Kupferfett, Grafitpaste) montieren.

- **O-Ringe**
  - Aus Meterware zusammengeklebte O-Ringe dürfen nicht verwendet werden.

	ACHTUNG
	Kontakt des O-Rings mit Grafit oder ähnlichen Mitteln Austreten von Fördermedium! ▷ O-Ring nicht mit Graphit oder ähnlichen Mitteln behandeln. ▷ Tierische Fette oder Schmiermittel auf Silikon- bzw. PTFE-Basis verwenden.

- **Montagehilfen**
  - Bei der Montage von Flachdichtungen auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.
  - Sind dennoch Montagehilfen erforderlich, handelsübliche Kontaktkleber (z. B. "Pattex") verwenden.
  - Kleber nur punktuell und dünnschichtig auftragen.
  - Niemals Sekundenkleber (Cyanacrylatkleber) verwenden.
  - Passstellen der einzelnen Teile sowie Schraubverbindungen vor dem Zusammenbau mit Grafit oder ähnlichen Mitteln einstreichen.

Anzugsmomente Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.5.2 Pumpenteil montieren

7.5.2.1 Pumpenteil montieren (Rotex 10, 20)

1. Druckgehäuse 107 mit Spaltring 502 am Lagergehäuse 350 montieren.
2. Sechskantschrauben 901 zur Befestigung des Druckgehäuses 107 festziehen.

7.5.2.2 Pumpenteil montieren (Rotex 70)

1. Fuß 182 auf das Spiralgehäuse 102 setzen.
2. Sechskantschrauben 901 festziehen.

7.6 Ersatzteilhaltung

7.6.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserve- und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Auftragsnummer
- Auftragspositionsnummer
- Baureihe
- Baugröße
- Werkstoffausführung
- Baujahr

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen.

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

7.6.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung

Eine Lagerhaltung von Reserveteilen ist nicht erforderlich.

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung
Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung bzw. Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Kundendienst erforderlich.

A Pumpe läuft nicht an
B Pumpe fördert nicht
C Förderstrom zu klein
D Strom-/Leistungsaufnahme zu groß
E Pumpe läuft unruhig
F Erhöhter Lagerverschleiß

Tabelle 10: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	Mögliche Ursache	Beseitigung[9)]
-	-	-	✗	✗	-	Falsche Drehrichtung	▪ Elektrischen Anschluss des Pumpenaggregats und ggf. die Schaltanlage überprüfen
-	-	-	✗	✗	-	Verschleiß der Innenteile	▪ Verschlissene Teile erneuern
✗	-	✗	✗	-	-	Lauf auf zwei Phasen	▪ Elektrische Leitungsanschlüsse prüfen ▪ Defekte Sicherung erneuern
✗	-	-	-	-	-	Motor läuft nicht, da keine Spannung vorhanden	▪ Elektrische Installation prüfen ▪ E-Werk verständigen
✗	-	-	-	-	-	Motor läuft nicht, da Niveauschaltung defekt/blockiert	▪ Niveauschaltung prüfen ▪ Gegebenenfalls KSB-Service einschalten
✗	-	-	-	-	-	Motor läuft nicht, da Motorwicklung oder elektrische Anschlussleitung defekt	▪ KSB-Serviceeinrichtung einschalten
-	-	-	✗	-	-	Zu geringe Betriebsspannung	▪ Netzspannung überprüfen ▪ Leitungsanschlüsse überprüfen
-	✗	-	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	▪ Absperrorgan ganz öffnen
-	-	-	✗	✗	✗	Pumpe verspannt oder Resonanzschwingungen in Rohrleitungen	▪ Rohrleitungsanschlüsse und Pumpenbefestigung überprüfen ggf. Abstände der Rohrschellen verringern ▪ Rohrleitungen über schwingungsdämpfendes Material befestigen
-	-	-	-	✗	✗	Unwucht des Rotors, Welle verbogen	▪ Laufrad reinigen ▪ Laufrad nachwuchten ▪ Neue Welle einbauen
-	-	-	-	✗	-	Kavitation (knatterndes Geräusch)	▪ Kondensatableiter prüfen ▪ Zulaufhöhe vergrößern ▪ Temperatur des Kondensats verringern ▪ Gegendruck durch Drosselung erhöhen
✗	-	-	✗	-	-	Überstromschutzschalter hat abgeschaltet (bei E)	▪ Entstörungsknopf am Klemmenkasten drücken
✗	-	-	✗	-	-	Temperaturwächter für Wicklungsüberwachung hat abgeschaltet (bei D)	▪ Nach Abkühlung schaltet der Motor automatisch wieder ein
-	-	-	✗	-	✗	Pumpe läuft im unzulässigen Betriebsbereich (Teillast/Überlast)	▪ Betriebsdaten der Pumpe überprüfen

9) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu machen.

A	B	C	D	E	F	Mögliche Ursache	Beseitigung[9)]
-	✗	-	✗	✗	✗	Pumpe ist versandet, Einbaugrube verschmutzt, zu geringer Zulauf	▪ Einlauf, Sandfang, Rechen am Spiralgehäuse, Pumpenteile und Rückflusssperre reinigen ▪ Grube entleeren und reinigen ▪ Verschlissene Teile erneuern
-	-	-	-	✗	-	Schmutz/Fasern in den Laufradseitenräumen, schwergängiger Lauf	▪ Laufrad auf leichte Drehbarkeit prüfen ▪ Ggf. Hydraulik reinigen
-	✗	-	-	✗	-	Schadhafte Steigrohrleitung (Rohr, Dichtung ggf. Rückflusssperre)	▪ Defekte Rohrleitungsteile erneuern
-	-	-	-	✗	-	Temperatur des Fördermediums zu hoch	▪ Temperatur senken
-	-	-	✗	✗	✗	Radiallager im Motor defekt	▪ KSB-Service einschalten
-	-	-	-	-	✗	Unzulässiger Gehalt an Luft oder Gas in der Förderflüssigkeit	▪ Rückfrage erforderlich
-	-	-	-	-	✗	Fördermedium aggressiv oder abrasiv	▪ Rückfrage erforderlich

9) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu machen.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Explosionszeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

9.1.1 Rotex 10, 20

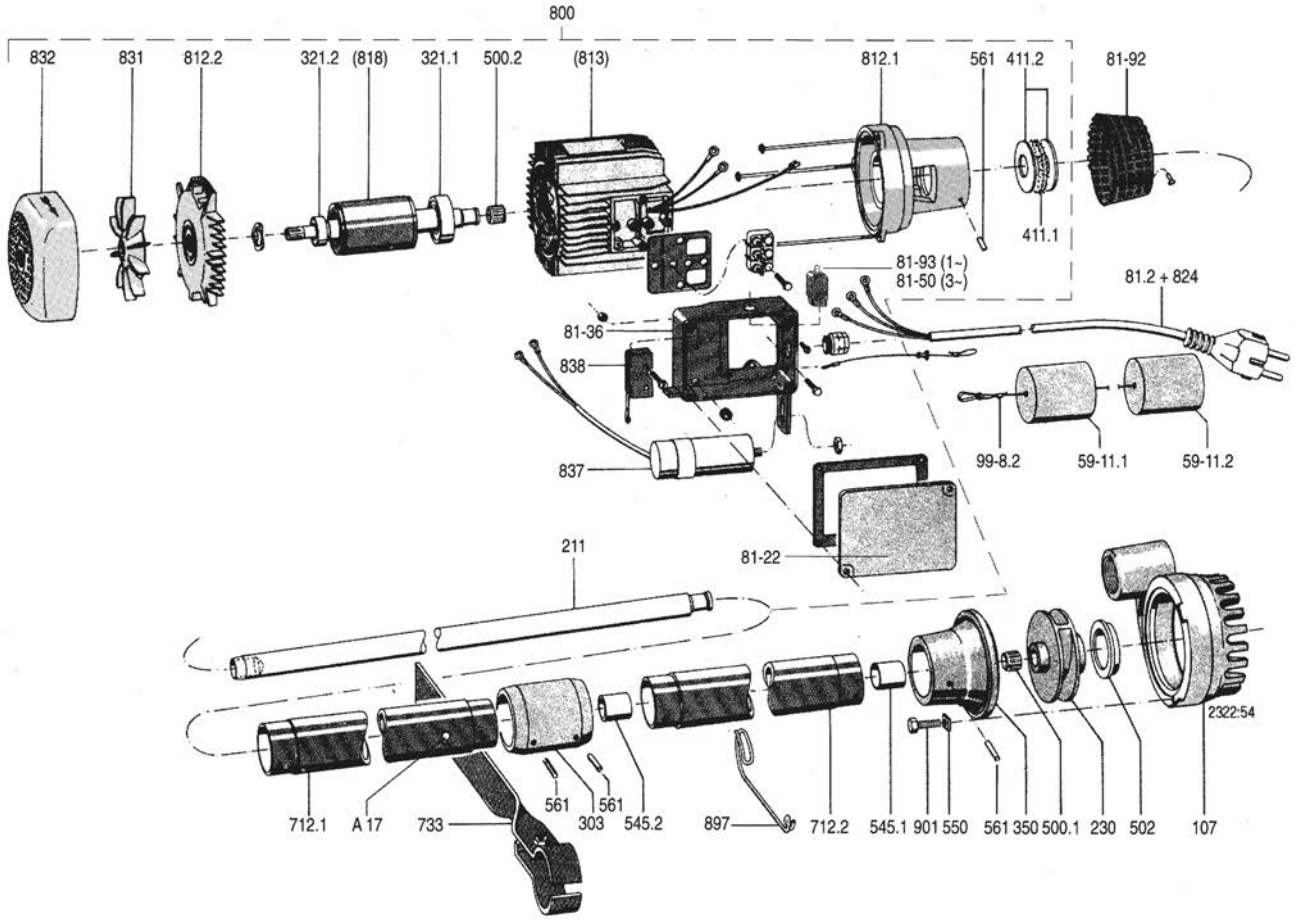


Abb. 6: Explosionszeichnung - Rotex 10, 20 ( ) = Als Ersatzteil nicht einzeln lieferbar

Tabelle 11: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
107	Druckgehäuse	81-22	Klemmkastendeckel
211	Pumpenwelle	81-36	Klemmkastenunterteil
230	Laufrad	81-50	Schaltschütz
303[10)]	Trag- und Führungslager	81-92	Abdeckblech
321.1/.2	Radialkugellager	81-93	Schutzschalter
350	Lagergehäuse	812.1/.2	Motorgehäusedeckel
411.1/.2	Dichtring	813	Statorpaket
500.1/.2	Ring	818	Rotor
502	Spaltring	824	Kabel
545.1/.2[10)]	Lagerbuchse	831	Lüfterrad
550	Scheibe	832	Lüfterhaube
561	Kerbstift	837	Kondensator
59-11.1/.2	Gewicht	838	Schalter
712.1/.2[10)]	Zwischenrohr	897	Führungsstück
733	Rohrschelle	901	Sechskantschraube

10) Nur bei der Einbautiefe 170 cm enthalten.

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
800	Motor	99-8.2	Faden
81-2	Stecker	A 17	Überlaufbohrung

9.1.2 Rotex 70

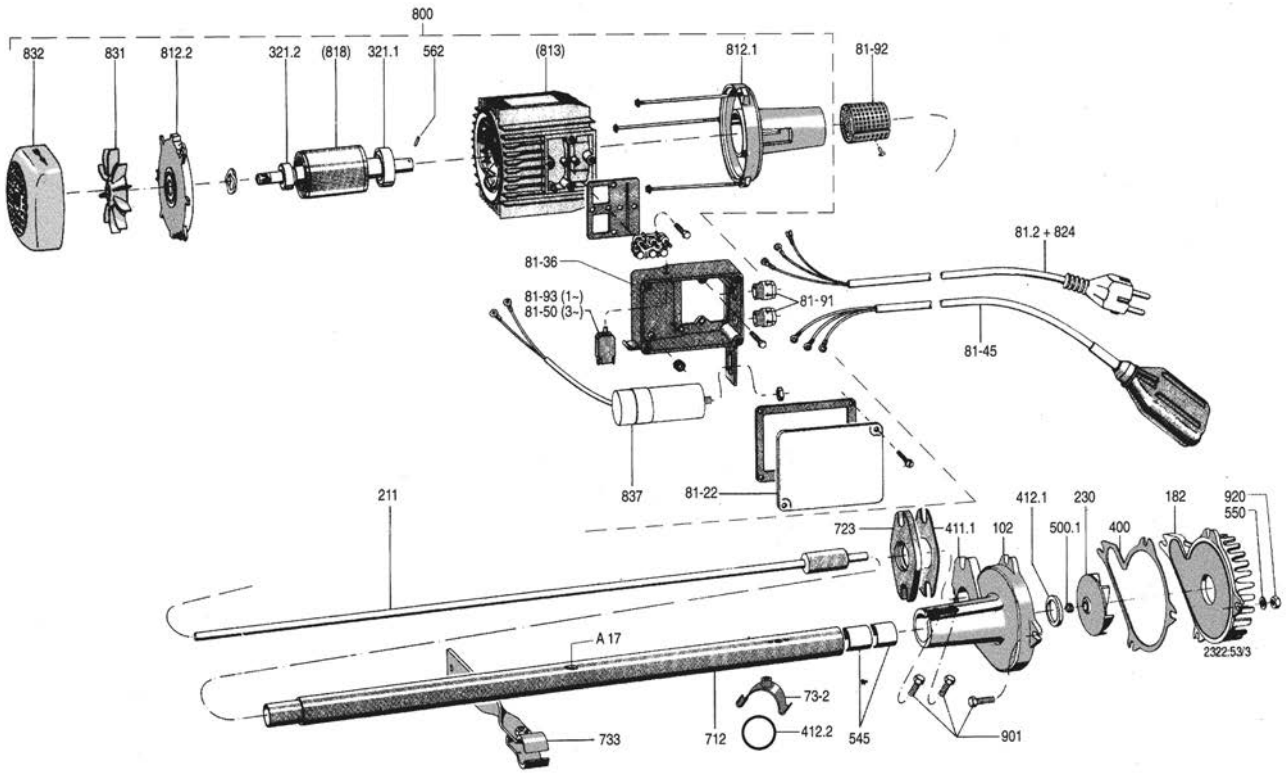


Abb. 7: Explosionszeichnung - Rotex 70 ( ) = Als Ersatzteil nicht einzeln lieferbar

Tabelle 12: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
102	Spiralgehäuse	81-22	Klemmkastendeckel
182	Fuß	81-36	Klemmkastenunterteil
211	Pumpenwelle	81-45	Schwimmerschalter
230	Laufrad	81-50	Schaltschütz
321.1/.2	Radialkugellager	81-91	Stopfbuchsverschraubung
400	Flachdichtung	81-92	Abdeckblech
411.1	Dichtring	81-93	Schutzschalter
412.1/.2	O-Ring	812.1/.2	Motorgehäusedeckel
500.1	Ring	813	Statorpaket
545	Lagerbuchse	818	Rotor
550	Scheibe	824	Kabel
562	Zylinderstift	831	Lüfterrad
712	Zwischenrohr	832	Lüfterhaube
723	Flansch	837	Kondensator
73-2	Schlauchanschluss	901	Sechskantschraube
733	Rohrschelle	920	Mutter
800	Motor	A 17	Überlaufbohrung
81-2	Stecker		

9.2 Elektrische Anschlusspläne

9.2.1 Rotex D

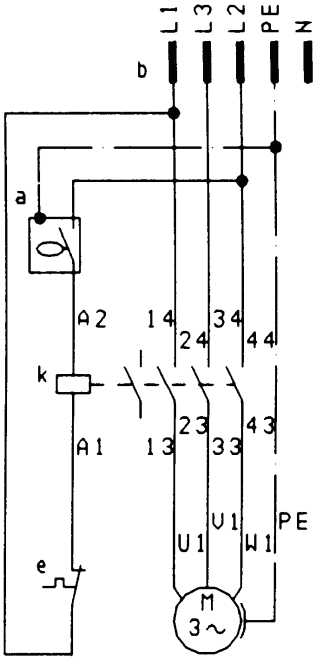


Abb. 8: Elektrischer Anschlussplan Rotex D

a	Mikroschalter bzw. Schwimmerschalter
b	CEE-Stecker
e	Klixon
k	Schütz

9.2.2 Rotex E

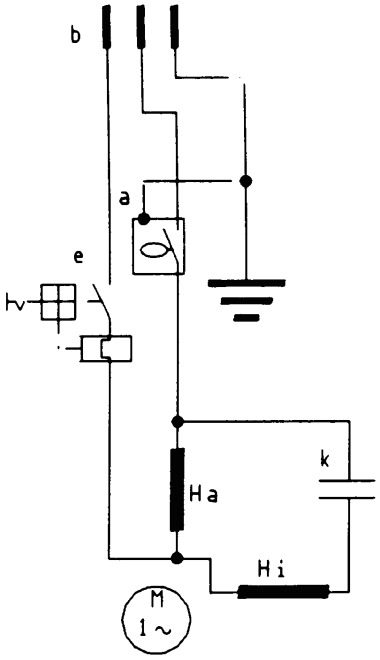


Abb. 9: Elektrischer Anschlussplan Rotex E

a	Mikroschalter bzw. Schwimmerschalter
b	Schuko-Stecker
e	Überstromschutzschalter
k	Betriebskondensator
H_a	Hauptwicklung
H_i	Hilfswicklung

9.3 Abmessungen

9.3.1 Rotex 10, 20, 70

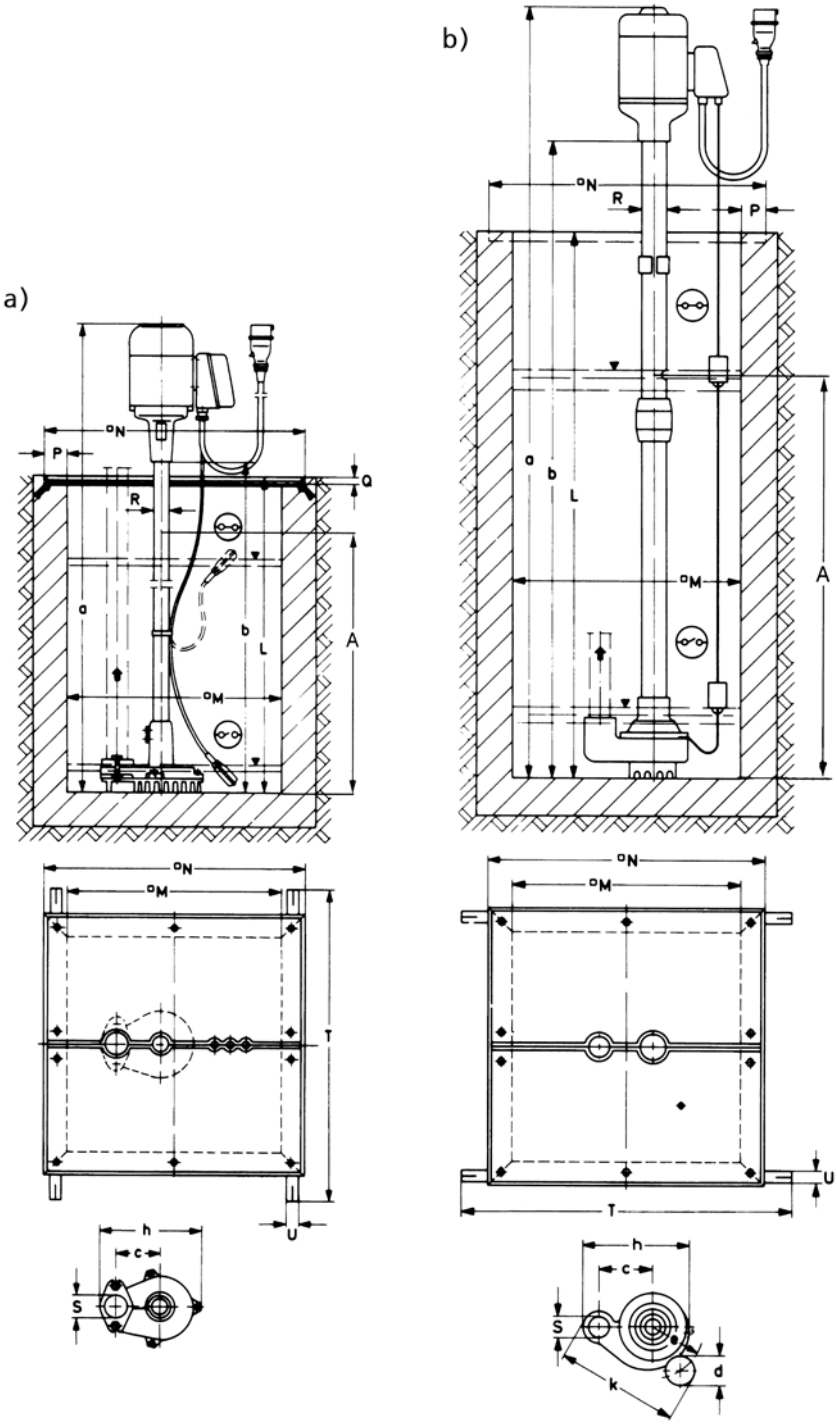


Abb. 10: Abmessungen a) Rotex 70 b) Rotex 10, 20

Minimaler Wasserstand (Ausschalthöhe)	Rotex 10, 20: 150 mm[11)] Rotex 70: 100 mm
Maximaler Wasserstand (Einschalthöhe)	Rotex .../170: ≥ 1000 mm

11) Bei Kondensatförderung 400 mm

Tabelle 13: Abmessungen [mm]

Rotex	ISO 7/1	a	b	c	d	e	h	k	A	L	M	N	P	Q	R	T	U
10/100	Rp 1 1/4	1363	1069	106	60	110	220	242	180	1000	500	560	30	20	60	660	20
10/170	Rp 1 1/4	2085	1791	106	60	110	220	242	1050	1700	500	560	30	20	60	660	20
20/100	Rp 2	1370	1076	117	60	110	240	270	180	1000	500	560	30	20	60	660	20
20/170	Rp 2	2092	1798	117	60	110	240	270	1050	1700	500	560	30	20	60	660	20
70	Rp 1 1/4	1342	1046	97	-	-	215	-	590	1000	500	560	30	20	33,8	660	20

10 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Rotex 70/10/20

Seriennummer: 2015w14 - 2018w49

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpe/Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100,
  - EN 809

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Thomas Pensler
Leiter Produktentwicklung Abwasserpumpen
KSB Aktiengesellschaft
Turmstraße 92
06110 Halle (Deutschland)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 30.03.2015

Thomas Heng

Leiter Produktentwicklung Serienpumpen
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[12)]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[12)]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[12)]:

☐ radioaktiv

☐ explosiv

☐ ätzend

☐ giftig

☐ gesundheitsschädlich

☐ biogefährlich

☐ leicht entzündlich

☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[12)]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Einritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

12) Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A

Abrasive Fördermedien 26
Antrieb 14
Aufstellung 17
Aufstellungsart 14
Auftragsnummer 6
Außerbetriebnahme 27
Automation 14

B

Bauart 14
Benennung 13
Bestimmungsgemäße Verwendung 8

D

Drehrichtung 23

E

Einbau 17
Einsatzbereiche 8
Einschalten 24
Elektrischer Anschluss 20
Entsorgung 12
Ersatzteil
    Ersatzteilbestellung 33

F

Fehlanwendungen 9
Fördermedium
    Dichte 26
Förderstrom 25

I

Inbetriebnahme 24

K

Konservierung 12

L

Lagerung 12, 14
Laufradform 14
Lieferumfang 16

M

mitgeltende Dokumente 6

P

Produktbeschreibung 13

R

Rücksendung 12

S

Saugkorb 19
Schadensfall
    Ersatzteilbestellung 33
Schalthäufigkeit 27
Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 35

T

Transportieren 11

U

Unbedenklichkeitserklärung 44
Unvollständige Maschinen 6

W

Wartung 29
Wiederinbetriebnahme 28

Z

Zulässige Kräfte an den Pumpenstutzen 19

2322.8/02-DE (01442759)

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de